

TEMPO DE EXPOSIÇÃO A ESTÍMULOS MULTIDIMENSIONAIS E TOPOGRAFIAS DE CONTROLE DE ESTÍMULO

EXPOSITION TO MULTIDIMENSIONAL STIMULI AND STIMULUS CONTROL TOPOGRAPHIES

LUCIANA VERNEQUE

(INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE BRASÍLIA)

ELENICE S. HANNA

(UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA

E TECNOLOGIA SOBRE COMPORTAMENTO, COGNIÇÃO E ENSINO)

RESUMO

Eventos ambientais possuem diversas dimensões ou elementos que podem ou não adquirir função de estímulo discriminativo. O presente estudo verificou a influência da duração da apresentação de estímulos multidimensionais no desenvolvimento de controle do comportamento. Seis crianças de 7 a 9 anos aprenderam a discriminar estímulos compostos por uma forma (F) desenhada sobre um fundo colorido (C) e preenchida por um padrão (P), quando deviam escolher um dentre quatro estímulos sem elementos comuns. A duração da apresentação dos estímulos na etapa de ensino foi manipulada em duas condições experimentais (1,5 s e 3 s), usando um delineamento intra-sujeito ABA, com conjuntos de estímulos diferentes. A Condição 1,5 s prolongou o treino, produziu maior exposição aos estímulos e mais erros quando comparada à Condição 3 s. Testes que avaliaram o controle estabelecido pelo composto e pelos seus elementos mostraram efeitos de história experimental e da exposição aos estímulos dependentes do contexto estabelecido pelas configurações dos estímulos das tentativas de teste. Três participantes mostram controle restrito a um ou dois elementos relacionado ao tempo de exposição aos estímulos. As estratégias metodológicas para monitorar topografias de controle de estímulos forneceram informações importantes para identificar habilidades discriminativas ensinadas e emergentes que podem ser úteis em vários contextos.

Palavras-chave: Discriminação de estímulos compostos, tempo de exposição aos estímulos, Topografia de Controle de Estímulos, crianças.

ABSTRACT

Environmental events have several dimensions or elements that may or may not function as discriminative stimuli. The present study verified the influence of time presentation of the multidimensional stimulus on the development of stimulus control. Six children aged from 7 to 9 years old learned to discriminate multidimensional stimuli composed by a shape, a colored background and a pattern of fill. Stimulus duration was varied in the teaching phase in two experimental conditions (1.5s and 3s), using ABA single-subject design, with different stimulus sets. Condition 1.5s increased the training, produced longer stimulus exposure and more errors. Tests programmed to evaluate stimulus control by compound and its elements showed effects of experimental history and stimulus exposure dependent on the context established by stimulus configurations of test trials. Restricted control to one or two elements was related to stimulus exposure during training for three participants. Methodological strategies for monitoring stimulus control topographies provided important information to identify taught and emergent discriminative skills which may be useful in different contexts.

Key-words: Multidimensional stimulus discrimination, stimulus exposure amount, stimulus control topographies, children.

A pesquisa foi desenvolvida como parte dos requisitos exigidos para obtenção do grau de mestre da primeira autora sob a orientação da segunda, no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento da Universidade de Brasília. Elenice Hanna foi bolsista de produtividade de CNPq (Processo 310230/2007-1) durante a execução do estudo. Luciana Verneque recebeu bolsa de mestrado do CNPq. Pesquisa financiada pelo INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino, Edital MCT 15/2008 (CNPq 573972/2008-7, FAPESP 2008/57705-8). As autoras agradecem Beatriz Pereira pelo auxílio na construção dos estímulos. Endereço para correspondência: Elenice S. Hanna, elenicehanna@gmail.com; Luciana Verneque, lucianaverneque@gmail.com

Estímulos têm sido descritos tanto a partir das suas características físicas quanto pelas suas funções em relação ao comportamento (Catania, 1998). Ao serem descritos pelas propriedades físicas, são utilizadas medidas das dimensões ao longo das quais os estímulos variam, por exemplo, forma, intensidade, comprimento de onda, frequência, extensão espacial, posição e duração. Quando descritos de acordo com sua função, as propriedades físicas só podem ser consideradas estímulos se exercerem controle sobre alguma propriedade do comportamento (e.g., taxa de respostas) (Catania, 1998; de Rose, 2004; Dinsmoor, 1995; Keller, & Schoenfeld, 1950/1968; Skinner, 1938). Os conceitos estímulo e resposta são interdependentes (Todorov, 1989). Eventos que não influenciam pelo menos uma resposta não são estímulos. É comum, entretanto, a utilização do termo na descrição de procedimentos, antes que qualquer variação do comportamento tenha sido identificada.

O controle do comportamento por estímulos antecedentes é estabelecido a partir do treino discriminativo, que consiste no reforçamento diferencial de respostas diante de diferentes condições de estímulos. A condição de estímulo correlacionada com reforçamento é chamada de S+ e a condição de estímulo correlacionada com extinção é chamada de S- (Matos, 1981). O treino discriminativo resulta em responder diferencial na presença dos diferentes estímulos antecedentes (Guttman, & Kalish, 1956; Honig, 1969).

Reynolds (1961, Experimento 1) utilizou um procedimento de treino discriminativo para estabelecer responder diferencial diante de dois estímulos: triângulo branco sobre fundo vermelho e círculo branco sobre fundo verde. Após o estabelecimento das discriminações na fase de treino, foi realizado um teste com a apresentação de cor e forma de cada estímulo separadamente. Os resultados indicaram que um dos dois sujeitos respondeu sistematicamente ao elemento vermelho e o outro sujeito ao elemento triângulo do S+, ambos igualmente correlacionados com reforçamento.

Do ponto de vista físico, o estudo de Reynolds (1961, Experimento 1) contava com dois estímulos compostos: (i) *triângulo branco em fundo vermelho* e (ii) *círculo branco em fundo verde*. Porém, do ponto de vista funcional, a forma exerceu controle sobre o comportamento de um dos pombos e a cor sobre o comportamento do outro animal. Durante o planejamento dos estudos, o experimentador utilizou descrições físicas dos estímulos, mas, foi apenas

após a verificação da força com que cada estímulo controlou o responder dos pombos, que se pôde afirmar qual dimensão funcionou como estímulo.

O treino discriminativo no estudo de Reynolds (1961, Experimento 1) foi efetivo para estabelecer responder diferencial aos estímulos S+ e S-. Contudo, o teste mostrou que o treino permitiu o estabelecimento de diferentes relações de controle estímulo-resposta (Ray, 1969). A contingência de treino permitia que diferentes relações entre estímulo-resposta pudessem ser selecionadas, isto é, diferentes propriedades físicas do evento poderiam evocar o responder e produzir reforçamento: responder sob o controle do triângulo, do vermelho ou de ambos produzia reforçamento. Pode-se afirmar que era exigida pouca especificidade sobre as características críticas dos estímulos para a produção da consequência.

As variações possíveis de controle de estímulos estabelecidos a partir de um treino discriminativo constituem diferentes Topografias de Controle de Estímulos (Dube, & McIlvane, 1996; Ray, 1969). Uma mesma resposta (e.g., bicar um disco) pode estar sob o controle de diferentes propriedades de um estímulo (e.g., cor, forma, tamanho) ou combinações dessas propriedades, e não haver prejuízo na produção de consequências.

Variações na topografia de controle de estímulo diferentes das planejadas pelo experimentador já foram documentadas em vários estudos (e.g., Ray, 1969; Sidman, 1969; Stoddard & Sidman, 1971; Touchette, 1969). Considerando que grande parte dos fenômenos cognitivos pode ser traduzida em complexas instâncias de controle de estímulos, compreender a variabilidade observada no controle derivado do ensino de discriminações possui implicações relevantes para a teoria e para a aplicação em diferentes contextos.

Topografias diversas de controle de estímulos ocorrem quando a discriminação envolve estímulos compostos. Estímulos compostos ou complexos podem ser definidos como combinações de estímulos simples (Burke, 1991). Contudo, mesmo um estímulo considerado simples possui várias propriedades físicas (i.e., comprimento de onda, intensidade, brilho) (Balsam, 1988) e, por isso, diferentes topografias de controle de estímulos podem surgir mesmo com estímulos aparentemente simples.

A falha em estabelecer o controle por todos os elementos ou dimensões de um estímulo composto após o treino discriminativo é chamada de controle seletivo de estímulos (Allen, & Fuqua, 1985),

controle restrito (e.g., Dube, & McIlvane, 1997) ou superseletividade (e.g., Lovaas, & Schreibman, 1971). O controle de estímulos restrito apresenta alta correlação com psicopatologias diversas e atraso no desenvolvimento derivado dessas psicopatologias (e.g., Anderson, & Rincover, 1982; Koegel, & Rincover, 1976; Koegel, & Wilhelm, 1973; Litrownik, Mcinnis, Wetzel-Pritchard, & Filipelli, 1978; Lovaas, & Schreibman, 1971; Rincover, & Koegel, 1975; Schreibman, 1997). A identificação de variáveis que atuam no estabelecimento de diferentes topografias após o treino de compostos é importante para o desenvolvimento de metodologias efetivas de ensino e a minimização dos problemas de aprendizagem encontrados.

Algumas variáveis que influenciam a ocorrência e correção de controle restrito já foram estudadas. Cita-se aqui algumas dessas variáveis, como o esquema de reforçamento utilizado na contingência de treino (e.g., Koegel, Schreibman, Britten, & Laitinen, 1979), a densidade de reforçamento (e.g., Dube, & McIlvane, 1997), o procedimento de resposta diferencial de observação (e.g., Dube, & McIlvane, 1999), controles de estímulos previamente estabelecidos (e.g., Ray, 1969) e o grau de similaridade entre os estímulos (e.g., Allen, & Fuqua, 1985).

No estudo de Allen e Fuqua (1985, Experimento 1, veja também Schreibman, Charlop, & Koegel, 1982), três indivíduos com atraso cognitivo aprenderam a escolher um dentre três estímulos compostos por dois elementos (forma geométrica e uma linha ou ponto) em duas condições de treino discriminativo. No treino com diferenças múltiplas, o S+ era apresentado com dois S-s compostos apenas por uma forma geométrica igual ou diferente àquela presente no S+. No treino de diferenças críticas, todos os S-s possuíam dois elementos tendo um deles a forma e posição ou apenas a forma de um dos elementos do S+. Após alcançar o critério de aprendizagem, que poderia ser com estímulos que apresentavam diferenças múltiplas ou críticas, os participantes realizavam um teste de diferenças mínimas. Mesmo tendo alcançado altos escores em treinos de diferenças múltiplas, os participantes apresentavam escores baixos no teste de diferenças mínimas. Os altos escores obtidos no treino utilizando estímulos com diferenças críticas, entretanto, foram preditores dos escores também altos nos testes de diferenças mínimas. Para os autores, a partir desses resultados não se deve concluir que o treino com diferenças múltiplas é ineficaz para estabelecer controle de estímulos, mas que uma

medida mais sensível, como o teste de diferenças mínimas é necessária para avaliar o controle de estímulos seletivo.

O tempo de exposição aos estímulos antecedentes compostos é uma variável que possivelmente afeta o controle de estímulos. Estudos sobre memória geralmente apresentam resultados demonstrando que o tempo de exposição aos estímulos durante a fase de aprendizagem influencia o desempenho nos testes. Hale e Alderman (1978) solicitaram a 176 crianças de 9 e 12 anos que memorizassem figuras em um cartão (e.g., animais), disponibilizando o cartão para a memorização por seis ou 12 segundos. Os resultados indicaram que, nas duas faixas de idade, a porcentagem média de respostas corretas no teste foi maior quando o tempo de disponibilidade do cartão era maior durante o treino.

O efeito da duração do estímulo antecedente em treino discriminativo já foi documentado em procedimento de pareamento ao modelo (*matching to sample*, Cumming, & Berryman, 1961; Ferster, 1960). A acurácia do desempenho aumenta com durações maiores de exposição ao modelo (e.g., Foster, Temple, Mackenzie, Demello, & Poling, 1995; Gimenes, Vasconcelos, & Vilar, 2000; Nelson, & Wasserman, 1978). O efeito da duração dos estímulos durante o treino discriminativo e sua interação com outros aspectos da contingência precisa, entretanto, ser investigado no contexto de topografias de controle de estímulos selecionadas.

O objetivo do presente estudo foi verificar se duas durações diferentes dos estímulos S+ e S- da contingência de treino discriminativo de diferenças múltiplas influenciam diferencialmente os desempenhos no treino e as topografias de controle de estímulos observadas em testes com diferenças críticas e com os elementos dos estímulos compostos. O teste com diferenças críticas possui a vantagem de manter o S+ na situação de teste, garantindo a presença da alternativa “correta” (Allen & Fuqua, 1985), enquanto que o teste de elementos fornece informações adicionais sobre o controle pelos diferentes componentes do estímulo apresentados separadamente e recombinaos.

MÉTODO

Participantes

Seis crianças com idades de 7 anos e 4 meses a 9 anos e 10 meses no início do experimento participaram do estudo (Tabela 1). Os participantes

eram procedentes de uma instituição de abrigo para crianças e adolescentes em situação de risco físico e psicológico. As crianças foram selecionadas pela instituição a partir da faixa etária solicitada.

Tabela 1. *Sexo e idade dos participantes.*

Participantes	Sexo	Idade
P01	M	7a 6m
P02	M	8a 2m
P03	F	9a 1m
P04	M	7a 4m
P05	F	7a 11m
P06	M	9a 8m

O contato com a instituição foi feito através de uma carta de apresentação e a instituição formalizou o aceite com a assinatura do termo de ciência. Logo após, os responsáveis foram informados sobre os objetivos, procedimentos, duração e possíveis benefícios da pesquisa, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido se concordavam com a participação. A participação foi voluntária e a criança podia desistir a qualquer momento. O projeto foi avaliado e aprovado

pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília com base nas Resoluções 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Local, Material e Equipamento

A sala de coleta de dados possuía 12 m x 12 m, iluminação natural e artificial, uma mesa, duas cadeiras e um computador.

Para a realização da tarefa, programação dos estímulos, coleta e registro de dados foi utilizado um *Macintosh* modelo iMac G4, com *mouse*, teclado e o programa MTS v.11.6.7, desenvolvido por William Dube e Eric Hiris, do *Shriver Center for Mental Retardation*.

Estímulos com Cor, Forma e/ou Padrão inseridos em um quadrado de 5 cm de lado foram criados no programa *Adobe Photoshop®*. A Figura 1 apresenta as cores, formas e padrões utilizados para compor os estímulos das condições experimentais (Painel a) e exemplos de combinações dos elementos que compuseram os estímulos corretos e incorretos apresentados nos treinos e testes.

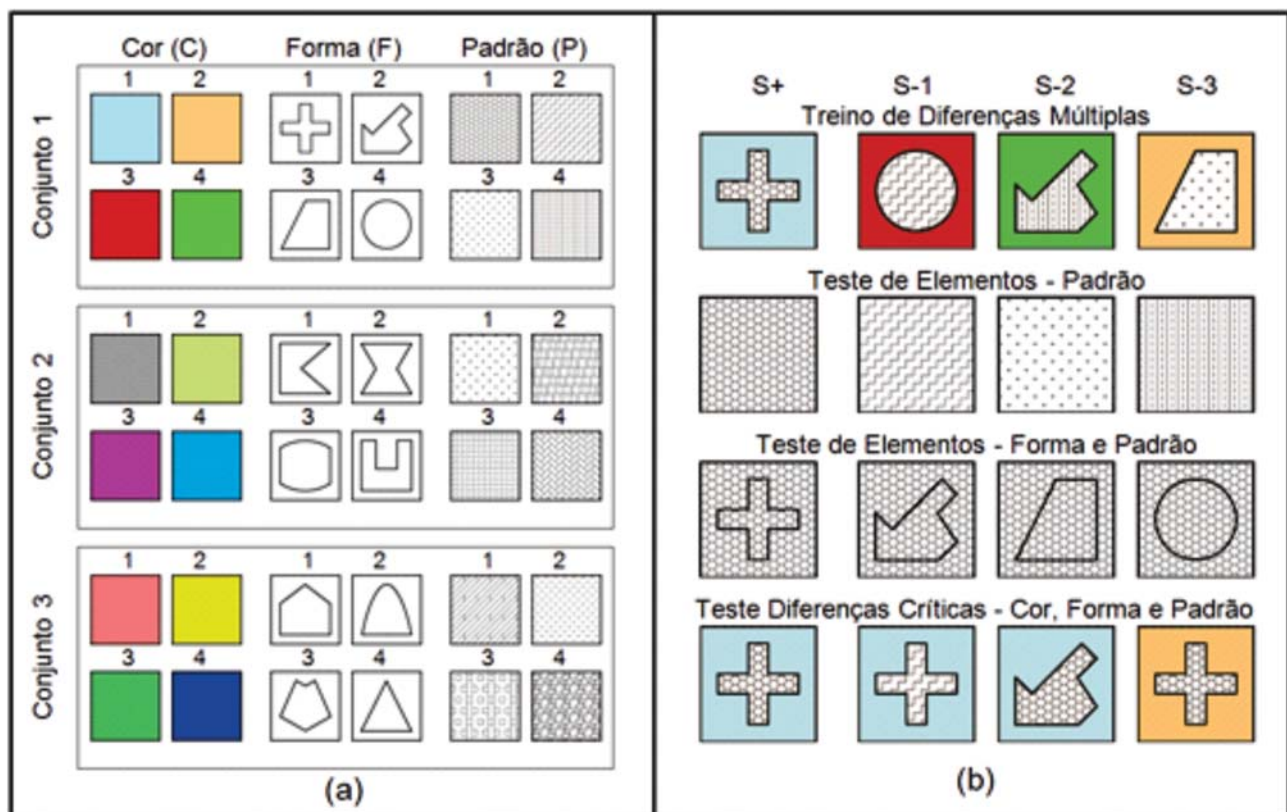


Figura 1. Componentes dos estímulos de cada condição experimental (Painel a) e ilustrações dos estímulos S+ e S- utilizados em uma tentativa do Treino de Diferenças Múltiplas, Teste de Elementos com um elemento, Teste de Elementos com dois elementos e Teste de Diferenças Críticas com os três elementos (Painel b).

Fichas que podiam ser trocadas por guloseimas no final de cada sessão foram utilizadas como consequências das respostas nas sessões.

Procedimento

Todas as crianças participaram de três condições experimentais compostas por uma fase de treino discriminativo simples simultâneo com diferenças múltiplas e dois testes para avaliar o controle de estímulos pelo composto e pelos elementos. Em duas condições experimentais, variou-se o tempo de exposição aos estímulos nas tentativas do treino discriminativo, A correspondendo a 3s e B correspondendo a 1,5s. Metade dos participantes foi exposta à sequência ABA e a outra metade, à sequência BAB. Um conjunto diferente de estímulos foi utilizado em cada condição (Figura 1). Os participantes expostos à ordem ABA foram treinados com os conjuntos de estímulos na sequência 1, 2 e 3 e os participantes expostos à ordem BAB utilizaram os conjuntos de estímulos na sequência 3, 1 e 2.

Treino de diferenças múltiplas

A criança sentava-se em frente ao computador e a experimentadora lia a seguinte instrução que estava apresentada na tela, utilizando gestos para facilitar a compreensão: “Encontre a figura correta. Olhe todas as figuras e clique sobre uma delas. Sons e estrelas na tela indicarão se a resposta está correta”.

Na primeira tentativa aparecia apenas o estímulo S+ na tela, que permanecia até o momento em que fosse selecionado. Nas tentativas seguintes eram apresentados o estímulo S+ e três estímulos S-s em janelas diferentes, dentre nove possibilidades de uma matriz 3 x 3. O número de vezes que o S+ aparecia em cada janela foi balanceado entre as tentativas. A duração dos estímulos na tela, a partir da segunda tentativa, era 1,5s ou 3s, dependendo da condição experimental. Respostas com o cursor posicionado sobre o S+ produziam sons, estrelas na tela e comentários elogiosos da experimentadora (e.g., “Você acertou!”, “Muito bom!”). Nove diferentes sons foram utilizados como consequência de acerto, dispostos aleatoriamente ao longo das tentativas. Respostas sobre os estímulos S-s não produziam consequência, apenas terminavam a tentativa. Nenhum procedimento corretivo foi utilizado em caso de erro e a próxima tentativa era apresentada. Se nenhuma resposta ocorresse durante o período de apresentação dos estímulos (1,5s ou 3s), a tentativa era finalizada e computava-se como erro a ausência de

resposta. Um intervalo entre tentativas (IET) de 1,5s, durante o qual a tela ficava cinza, foi programado em caso de acerto, erro e ausência de resposta.

Os estímulos do treino foram formados por uma forma, centralizada em fundo colorido e preenchida por um padrão. Cor, forma e padrão que compunham cada estímulo (S+ e S-s) de uma tentativa de treino eram diferentes entre si (Figura 1, Painel b). Um único S+ era utilizado em cada condição experimental (formado pela Cor 1, Forma 1 e Padrão 1 de cada conjunto do painel esquerdo da Figura 1). Todas as combinações das outras três cores, formas e padrões de cada conjunto foram utilizadas nos estímulos S-s. Essas combinações produziram nove tentativas com S-s diferentes que formavam um bloco. Em uma sessão eram programados seis blocos de tentativas com escolha, além da primeira tentativa que apresentava o S+ sozinho.

O critério de aprendizagem requeria a realização de, pelo menos, duas sessões de treino. Cada sessão finalizava quando ocorria 100% de acerto no segundo bloco de tentativas, totalizando o mínimo de 38 tentativas de ensino programadas. Caso houvesse erro no segundo bloco de uma sessão, o participante realizava tentativas adicionais até que ocorresse 100% de acerto em 18 tentativas consecutivas ou fossem realizados os seis blocos. Quando o participante não atingia o critério nas 54 tentativas de escolha programadas, finalizava-se a sessão e o treino se repetia em sessão subsequente.

Após cada treino, em cada uma das condições, avaliou-se, em situação de teste sem reforçamento, o controle pelos elementos dos estímulos compostos. Os testes foram iguais para todos os participantes.

Testes

Os testes ocorriam imediatamente após o participante alcançar o critério de aprendizagem nas tentativas de treino. Os participantes receberam a seguinte instrução para iniciar os testes: “Sua tarefa é semelhante à anterior. Entretanto, o computador não sinalizará se você acertou ou errou”. A configuração das tentativas era semelhante à descrita no treino, com quatro estímulos na tela. Os estímulos ficavam presentes até que o participante clicasse em uma das janelas ativas e não havia consequências diferenciais para acerto e erro. Da mesma maneira que no treino, houve o balanceamento da posição da janela onde o S+ era apresentado nas tentativas de teste. Todas as respostas finalizavam a tentativa e eram seguidas por um IET de 1,5s de tela cinza.

O primeiro teste realizado após cada treino era o *Teste de Diferenças Críticas*, no qual o S+ era apresentado com três estímulos S-s compostos por 2 elementos iguais ao S+ e apenas um diferente. Em uma das tentativas, por exemplo, o S+ C1F1P1 foi apresentado com os S-s C1F1P2, C1F2P1 e C2F1P1 (Figura 1, Painel b). O teste foi composto por um bloco de 18 tentativas, apresentado apenas uma vez.

O teste subsequente, chamado aqui de *Teste de Elementos*, programava 27 tentativas com estímulos formados por um ou dois elementos (Cor e/ou Forma e/ou Padrão). Os elementos Cor e Padrão dos estímulos criados para este teste ocupavam toda a área do quadrado que delimitava a janela (ver exemplo na Figura 1). Nas três tentativas com um elemento, o S+ correspondia à Cor 1, Forma 1 ou Padrão 1 e os S-s eram os outros três exemplares negativos de cada elemento, conforme *Painel a* da Figura 1. Nas demais tentativas com estímulos formados por dois elementos, aquele considerado correto poderia ser composto apenas por elementos do S+ treinado (tentativas sem conflito) ou por um elemento do S+ e um do S- (tentativas com conflito). Seis tentativas não

apresentavam conflito com a função dos estímulos treinados, sendo os dois elementos correspondentes aos do estímulo correto (C1F1, C1P1 e F1P1) e os S-s variavam em um dos elementos (e.g., C1F2, C1F3, C1F4). As demais tentativas apresentavam o mesmo exemplar negativo de um dos elementos para os quatro estímulos e variava o outro elemento, sendo considerado correto aquele estímulo com o exemplar do elemento do S+ do treino. A Tabela 2 apresenta os estímulos programados em cada tentativa do Teste de Elementos, o elemento mantido constante (Contexto), o elemento variado na tentativa (Controle) e o tipo de tentativa (com correspondência ou com conflito). A ordem de apresentação das tentativas misturava os diferentes tipos de tentativas. A Coluna 1 da Tabela 2 indica a ordem de apresentação de cada tentativa.

Como os participantes não tinham fácil acesso a computadores, antes de iniciar o experimento foi realizado um pré-treino para ensiná-los (1) a utilizar o *mouse* e (2) a realizar a sequência de eventos do procedimento de treino discriminativo. A contingência do pré-treino diferiu daquela programada no treino apenas em relação aos seguintes aspectos: duas figuras

Tabela 2. Estímulos apresentados em cada tentativa do Teste de Elementos.

Tentativa	S+	S-1	S-2	S-3	Contexto	Controle	Conflito
8	C1	C2	C3	C4		Cor	não
19	C1F1	C2F1	C3F1	C4F1	Forma	Cor	não
13	C1P1	C2P1	C3P1	C4P1	Padrão	Cor	não
4	F1	F2	F3	F4		Forma	não
14	C1F1	C1F2	C1F3	C1F4	Cor	Forma	não
24	F1P1	F2P1	F3P1	F4P1	Padrão	Forma	não
17	P1	P2	P3	P4		Padrão	não
22	C1P1	C1P2	C1P3	C1P4	Cor	Padrão	não
26	F1P1	F1P2	F1P3	F1P4	Forma	Padrão	não
1	C1F2	C2F2	C3F2	C4F2	Forma	Cor	sim
11	C1F3	C2F3	C3F3	C4F3	Forma	Cor	sim
21	C1F4	C2F4	C3F4	C4F4	Forma	Cor	sim
6	C1P3	C2P3	C3P3	C4P3	Padrão	Cor	sim
25	C1P2	C2P2	C3P2	C4P2	Padrão	Cor	sim
27	C1P4	C2P4	C3P4	C4P4	Padrão	Cor	sim
5	C2F1	C2F2	C2F3	C2F4	Cor	Forma	sim
12	C3F1	C3F2	C3F3	C3F4	Cor	Forma	sim
16	C4F1	C4F2	C4F3	C4F4	Cor	Forma	sim
2	F1P2	F2P2	F3P2	F4P2	Padrão	Forma	sim
7	F1P4	F2P4	F3P4	F4P4	Padrão	Forma	sim
23	F1P3	F2P3	F3F3	F4P3	Padrão	Forma	sim
3	C2P1	C2P2	C2P3	C2P4	Cor	Padrão	sim
9	C3P1	C3P2	C3P3	C3P4	Cor	Padrão	sim
18	C4P1	C4P2	C4P3	C4P4	Cor	Padrão	sim
10	F3P1	F3P2	F3P3	F3P4	Forma	Padrão	sim
15	F4P1	F4P2	F4P3	F4F4	Forma	Padrão	sim
20	F2P1	F2F2	F2P3	F2P4	Forma	Padrão	sim

estavam presentes na tela do computador (1 S+ e 1 S-); e as figuras apresentadas eram figuras familiares de desenhos de personagens de histórias infantis, frutas e figuras geométricas. Nas quatro primeiras tentativas, apenas o S+ era apresentado e a criança recebia instruções e ajuda física para movimentar o *mouse*. A ajuda foi retirada gradualmente ao longo das tentativas. O critério para terminar o pré-treino foi a escolha do S+ em 16 tentativas consecutivas ou a realização de 44 tentativas. No caso do término por número de tentativas, o Pré-treino era repetido, no máximo, três vezes com um novo par de estímulos, até alcançar o critério. Para aumentar a rapidez da resposta de clicar da criança, o Pré-treino foi realizado inicialmente com estímulos apresentados por 3s e, em etapas subsequentes, por 2s e 1,5s. A cada etapa novas figuras eram utilizadas.

No final de cada sessão, durante todo o experimento, as crianças recebiam fichas pela participação. As sessões de Pré-treino produziram duas fichas, as de treino sem alcançar o critério produziram 4 fichas e as de treino seguidas de teste produziram 6 fichas. As fichas eram trocadas por guloseimas, como balas, chocolates e salgadinhos, que a criança escolhia.

RESULTADOS

Os resultados das sessões de ensino são apresentados na Tabela 3. A tabela mostra, para cada condição e participante, o número de sessões e tentativas realizadas, as tentativas com ausência de resposta e os erros. Todos os participantes realizaram duas sessões nas condições 3s e foram expostos ao número mínimo de tentativas programado (38) para alcançar o critério de aprendizagem (exceto P03, que realizou 50 tentativas). Para as condições 1,5s foram necessárias, em média, duas vezes mais sessões

(Média 3,8, Moda e Mediana 4 sessões; Amplitude 2 a 5) e quatro vezes mais tentativas (Média 156,9; DP=46,4; Amplitude 71 a 215) para alcançar o critério de aprendizagem do que nas condições 3s. Essa diferença decorreu preponderantemente da ausência de resposta em mais do que 10% das tentativas apenas nas condições 1,5s. Nas tentativas com resposta o número de erros foi baixo: não ocorreram erros para todos os participantes nas condições 3s e, nas condições 1,5s, com exceção de P03 e P06 que apresentaram 11 e nove erros, respectivamente, os demais erraram cinco ou menos tentativas.

A Figura 2 apresenta o tempo total de exposição aos estímulos em cada condição para cada participante, calculados a partir da soma das latências das respostas. Para as tentativas com ausência de resposta, foi considerado o tempo máximo de exposição de cada condição (3s ou 1,5s). Para todos os participantes, o tempo de exposição aos estímulos nas condições 1,5s foi, pelo menos, duas vezes maior do que nas condições 3s (exceto primeira condição de P06) e, na maioria dos casos, o tempo total foi três vezes maior.

Os resultados dos testes são apresentados na Figura 3. Na parte superior da figura estão as porcentagens de acertos do Teste de Diferenças Críticas, com estímulos compostos pelos três elementos. Os desempenhos nestes testes aumentaram ao longo das condições experimentais, independente da duração dos estímulos. Os resultados da última condição não replicaram aqueles obtidos na primeira condição, exceto para P03 (porcentagem de acertos maior nas condições 1,5s do que nas duas Condições 3s). Os desempenhos mais baixos ocorreram na primeira exposição à Condição 1,5s para dois dos três participantes expostos à ordem BAB (44,4% para P04 e 55,6% para P05, parte direita da Figura 3). Todos os desempenhos nas últimas duas condições

Tabela 3. Número de sessões, tentativas, tentativas sem resposta e de erros na etapa de ensino de cada condição experimental para cada participante.

Participante	Condição 3				Condição 1,5				Condição 3			
	ses	tent	sem R	erro	ses	tent	sem R	erro	ses	tent	sem R	erro
P01	2	38	0	0	3	125	8	1	2	38	0	0
P02	2	38	0	0	4	184	20	2	2	38	0	0
P03	2	50	1	0	5	215	21	11	2	38	0	0
	Condição 1,5				Condição 3				Condição 1,5			
	ses	tent	sem R	erro	ses	tent	sem R	erro	ses	tent	sem R	erro
P04	5	182	28	5	2	38	0	0	4	148	21	4
P05	4	195	14	9	2	38	0	0	3	112	18	1
P06	2	71	10	0	2	38	0	0	4	180	19	2

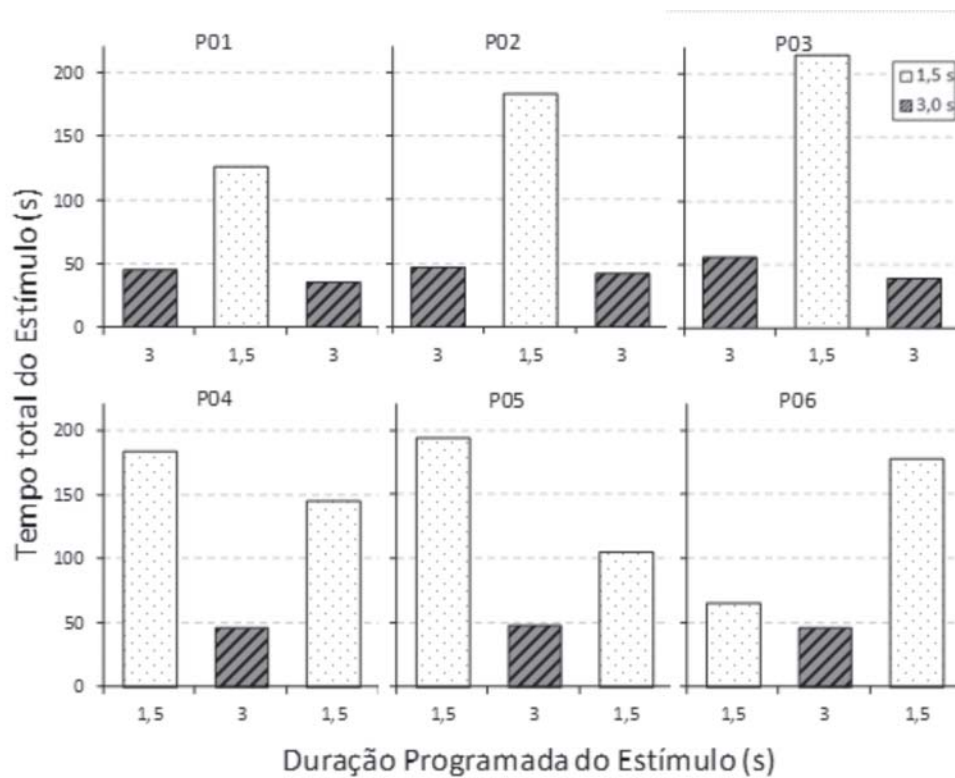


Figura 2. Tempo total de exposição aos estímulos em cada condição para cada participante.

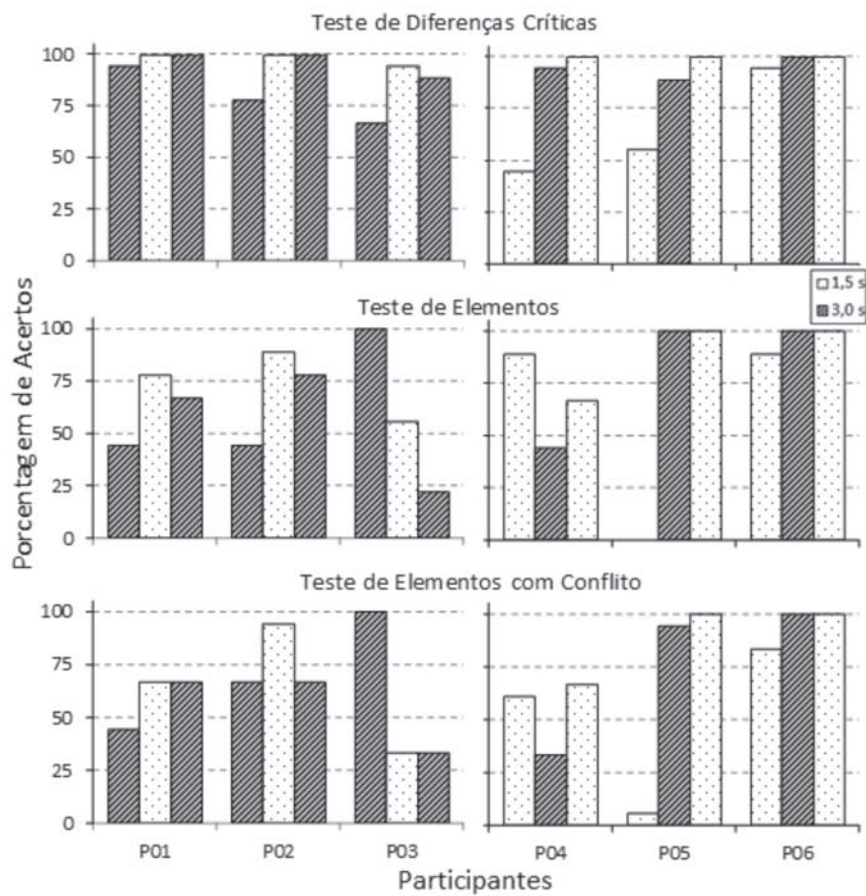


Figura 3. Porcentagem de acertos no Teste de Diferenças Críticas e no Teste de Elementos de cada condição experimental para cada participante.

foram iguais ou acima de 89% de acertos no Teste de Diferenças Críticas.

As partes central e inferior da Figura 3 apresentam as porcentagens de acerto no Teste de Elementos para cada condição experimental para cada criança. Na parte central são apresentadas as análises para as nove tentativas com estímulo correto composto apenas por elementos do S+ do treino, portanto, sem conflito com o que foi ensinado. Os gráficos inferiores mostram os resultados para as 18 tentativas com conflito, ou seja, o S+ combinava um elemento que foi apresentado no S- durante o treino (presente também nos S-s da tentativa) e um elemento do S+ (e.g., C1F2). Os resultados para os dois tipos de tentativas foram semelhantes. Para três dos seis participantes (P01, P02 e P04), os escores nas condições 1,5s foram maiores do que nas condições 3s. Os escores para esses participantes que mostraram efeito sistemático variaram de 33% a 78% de acertos nas condições 3s e de 61% a 89% de acertos nas condições 1,5s. Para os outros três participantes, não houve efeito sistemático das condições experimentais. Para P03 as porcentagens diminuíram ao longo das condições e para P05 e P06 as porcentagens aumentaram com o aumento do número de condições. Esses dois últimos participantes apresentaram desempenho perfeito (100% de acerto) nas duas últimas condições ou quase perfeito (94% de acertos, P05 na segunda condição). Ambos realizaram o estudo na ordem ABA. Nenhum participante da ordem BAB apresentou resultados semelhantes.

Em geral, escores intermediários foram gerados pela ausência de controle por um ou dois dos elementos Cor, Forma e Padrão e não por responder

aleatório. Os erros se concentraram em um ou dois elementos para quatro dos seis participantes (P01, P02, P03 e P04). A Figura 4 mostra em detalhes as respostas nas nove tentativas sem conflito do Teste de Elementos de cada condição para cada participante, com a especificação dos elementos que compunham o estímulo. As primeiras três linhas apresentam as respostas em tentativas que variavam Cor e mantinham constante a delimitação da janela, a Forma ou o Padrão,. Nas linhas seguintes estão as respostas em tentativas com Formas diferentes e por fim as com Padrões diferentes. Respostas no estímulo definido como S+ são indicadas com o círculo cheio e respostas em um dos S-s são representadas pelo “x”.

Em geral, na primeira condição experimental houve menor número de elementos que controlaram a resposta (produziram acertos nas 3 tentativas) do que nas condições subsequentes, independente, portanto, do tempo de exposição aos estímulos. As duas últimas condições produziram controle por mais elementos do que a primeira. Dois participantes (P05 e P06) acertaram todas as tentativas na segunda e na terceira condição. P03 e P04 são exceções e mostraram maior número de acertos na primeira condição do que nas demais. P03 acertou todas as tentativas na primeira Condição 3s e apenas o controle pela Cor se manteve na segunda condição (1,5s). P04 acertou oito das nove tentativas na primeira Condição 1,5s (erro ocorreu com padrões diferentes), mas nas condições subsequentes o responder foi sistemático para diferentes elementos: acertou as três tentativas com padrões diferentes nas condições 3,5s e na última Condição 1,5s respondeu de acordo com o treino nas tentativas com formas diferentes.

		P01			P02			P03			P04			P05			P06		
Igual	Diferente	A	B	A	A	B	A	A	B	A	B	A	B	B	A	B	B	A	B
	Cor	x	●	●	●	●	x	●	●	●	●	x	x	x	●	●	●	●	●
Forma	Cor	x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	x	●	x	x	●	●	●	●
Padrão	Cor	x	●	●	x	●	●	●	●	x	●	x	x	x	●	●	●	●	●
	Forma	x	●	x	●	●	●	●	x	x	●	x	●	x	●	●	●	●	●
Cor	Forma	x	x	x	●	●	●	●	●	●	x	●	●	x	●	●	●	●	●
Padrão	Forma	●	x	x	x	x	●	●	x	x	●	●	●	x	●	●	●	●	●
	Padrão	●	●	●	x	●	●	●	●	x	●	●	●	x	●	●	●	●	●
Cor	Padrão	●	●	●	x	●	●	●	x	x	●	●	●	x	●	●	●	●	●
Forma	Padrão	●	●	●	x	●	x	●	x	x	x	●	x	x	●	●	x	●	●

Figura 4. Resposta correta (círculo cheio) ou incorreta (x) em cada tentativa sem conflito, que variava um elemento (Diferente) e mantinha constante entre os estímulo o segundo elemento (Igual), do Teste de Elementos de cada condição experimental para cada participante.

Em geral, houve variabilidade no elemento que exerceu controle entre os participantes e condições. Para P01, por exemplo, apenas Padrão controlou o comportamento na primeira condição. Esse controle se manteve nas condições subsequentes, mas o controle pela Cor também se desenvolveu. Para P02, nenhum elemento controlou sistematicamente o comportamento na primeira condição, mas respostas corretas ocorreram para todas as tentativas com variação de cor e de padrão na segunda condição, enquanto que apenas as tentativas com variação de forma produziu respostas de acordo com os elementos do S+ do treino. Em geral, a Forma foi o elemento com menor frequência de acertos (35 dos 54 casos, 64,8%), enquanto que ocorreram acertos em 72,2% e 74,1% para Padrão e Cor, respectivamente.

DISCUSSÃO

O presente estudo realizou treinos discriminativos simples simultâneos com estímulos compostos e verificou, através de testes com decomposição e recombinação dos elementos dos estímulos, as topografias de controle de estímulos que se desenvolveram. O objetivo primeiro foi verificar o efeito da duração dos estímulos apresentados nos treinos discriminativos, avaliando a precisão e amplitude do controle estabelecido nas duas condições.

Um resultado interessante e sistemático foi obtido no treino das diferentes condições, que procurou manipular o tempo de exposição aos estímulos, definindo a duração máxima do estímulo e finalizando a tentativa após 1,5s ou 3s. Apesar da duração programada dos estímulos nas condições 3s ter sido o dobro da programada nas condições 1,5s, o tempo de exposição aos estímulos obtido nas condições de maior duração foi sistematicamente menor do que nas condições 1,5s (Figura 2). Esta “inversão da manipulação pretendida” ocorreu devido a dois fatores que estão relacionados ao uso de critério de aprendizagem e à contingência operante. Primeiro, o critério de aprendizagem em A (Condição 3s) foi alcançado rapidamente, mas o mesmo não ocorreu em B (Condição 1,5s). Esta última condição produziu muitas tentativas que terminavam sem respostas (10% do total). Para fins de análise do critério de aprendizagem, essas tentativas foram contabilizadas como erro e, por conseguinte, aumentaram os números de tentativas e sessões aos quais o participante era exposto. O

aumento do número de tentativas nas condições com menor duração dos estímulos ampliou o tempo total de exposição a eles. O número de tentativas pode ter sido maior, não porque nas condições 1,5s as crianças demoraram mais a aprender a discriminação, e sim porque a resposta não ocorria dentro do tempo de exposição que definia o final da tentativa. O pequeno número de erros observados nas tentativas com resposta para a maioria dos participantes é consistente com esta interpretação.

Segundo, na contingência operante dependente da resposta, mas com duração máxima de apresentação dos estímulos, a resposta deve ocorrer antes do tempo máximo programado (3s ou 1,5s). Com isso, a condição com maior número de ocorrência de resposta é aquela que gera o menor tempo de exposição relativo ao tempo programado. Suponha, por exemplo, que fossem realizadas 10 tentativas em cada condição e que nas condições 3s todas elas tivessem produzido a resposta com 2,5s em média e nas condições 1,5s com 1,4s, mas três tentativas foram finalizadas sem resposta. O tempo relativo nas condições 3s seria 83% do tempo programado ($2,5 \times 10 / 30 \times 100$) e nas condições 1,5s seria 95% ($[(1,4 \times 7) + (1,5 \times 3)] / 15 \times 100$). Esses dois fatores combinados, portanto, resultaram em um tempo de exposição aos estímulos nas condições 1,5s três vezes maior do que nas condições 3s.

Estudos adicionais estão sendo planejados para ajustar o controle dessas variáveis. Nesses estudos, mudou-se a topografia da resposta de seleção para toque na tela sensível em vez da utilização do *mouse*. As crianças com pouco acesso ao computador demoram a posicionar o *mouse* sobre os estímulos, o que não ocorre com a resposta de tocar o estímulo na tela. Uma segunda modificação, que poderá equiparar o tempo de exposição programado ao obtido, é separar o momento de apresentação dos estímulos daquele que requer a resposta. Para tanto, pode-se programar uma tela específica para responder nas janelas ativas após a tela para apresentação dos estímulos. Na tela de apresentação dos estímulos, as janelas ficam inoperantes e a resposta apenas produz reforço se emitida na janela da tela de resposta localizada na mesma posição do S+ da tela de estímulos.

As crianças aprenderam a selecionar o estímulo formado por três elementos, definido como correto pelo experimentador durante o ensino. O procedimento de treino discriminativo utilizado produziu altas porcentagens de acerto desde o início. Os desempenhos com pouco ou nenhum erro

nas sessões de ensino das discriminações podem ser atribuídos às características do procedimento programado. O procedimento apresentava o S+ sozinho na primeira tentativa e mantinha a sua posição na segunda tentativa. A apresentação do S+ sozinho na primeira tentativa induzia a resposta na presença desse estímulo. A manutenção da posição do estímulo na tentativa subsequente, quando os S-s eram introduzidos, aumentava as chances de uma nova resposta correta ocorrer e ser fortalecida, agora em condição de escolha. Outros estudos tem relatado sucesso semelhante com a utilização desse procedimento para iniciar o treino discriminativo (e.g., Melo, Serejo, & Hanna, 2005). Ademais, o procedimento de ensino programava conjuntos de estímulos com grande disparidade entre o S+ e os S-s, ou seja, os estímulos não compartilhavam nenhum elemento igual e aumentava a discriminabilidade entre eles. Os resultados obtidos no presente estudo estão de acordo com os obtidos por Allen e Fuqua (1985), que relataram rápida aprendizagem de discriminações na condição com um maior número de características diferentes entre os estímulos, e com outros estudos que mostraram o efeito da disparidade dos estímulos sobre a aprendizagem discriminativa (e.g., Pierrel, Sherman, Blue, & Hegge, 1970).

Apesar dos altos desempenhos durante o ensino das discriminações, indicando que todas as crianças aprenderam a diferenciar os estímulos utilizados nessa etapa, os desempenhos nos testes mostraram variabilidade quanto ao controle de estímulos desenvolvido, o qual foi dependente do contexto estabelecido pelas configurações de estímulos das tentativas de teste.

No Teste de Diferenças Críticas, os estímulos foram compostos pelas três propriedades presentes nos estímulos utilizados no treino, mas os S-s, diferentemente do treino, eram estímulos que compartilhavam duas das três propriedades do S+. As porcentagens de acerto na primeira condição experimental variaram entre os participantes (44% a 94%) e foram menores do que nas condições subsequentes. No Treino de Diferenças Múltiplas, taxas altas de reforçamento ocorriam mesmo que o controle por apenas um dos elementos tivesse se desenvolvido. O responder nesta condição de estímulos poderia estar sob o controle de propriedades irrelevantes dos estímulos e/ou por apenas um ou dois elementos, ou seja, sob controle parcial ou seletivo. Esses resultados replicam estudos que relataram controle de estímulos restrito com sujeitos

não humanos e humanos, de diferentes idades e diagnósticos (e.g., Allen & Fuqua, 1985; Anderson & Rincover, 1982; Johnson & Cumming, 1968; Koegel & Wilhelm, 1973; Lovaas & Schreibamn, 1971; Ray, 1969; Reynolds, 1961; Wagner, Logan, Harberlandt, & Price, 1968).

Os desempenhos aumentaram no teste com estímulos com diferenças críticas das últimas duas condições (amplitude 89% a 100% de acertos, painel superior da Figura 3) para todos os participantes. Esses resultados indicam que houve efeito de história experimental, considerando que o desempenho na última condição não replicou aquele observado na primeira condição com a mesma duração. Os treinos em sucessivas condições foram realizados com diferentes exemplares que requeriam discriminações de forma, cor e padrão apresentados em contingências de reforçamento semelhantes (treino de discriminação simples simultâneo). Essas características dos estímulos que deveriam ser discriminadas em treinos sucessivos se assemelha ao que se chama de procedimento de múltiplos exemplares e produziu resultados semelhantes ao de *learning set* (Harlow, 1949). No presente estudo, entretanto, o efeito encontrado não foi de aumento na rapidez de aquisição das discriminações ensinadas, mas sim nos testes de verificação do controle de estímulos estabelecido. A rapidez da aquisição (número de tentativas e erros), no presente estudo, dependeu da duração do estímulo e não da quantidade de condições realizadas (Tabela 3).

Além disso, o controle restrito, possibilitado pelo ensino com estímulos com múltiplas diferenças e desenvolvido no treino da primeira condição, dificultava a realização do teste com estímulos com mínimas diferenças e produzia respostas nos S-s. A exposição ao primeiro teste, com a configuração de estímulos nova, agora com S-s que compartilhavam dois elementos iguais com o S+, pode, entretanto, ter funcionado como um contexto para ampliar o controle pelas dimensões dos estímulos em condições posteriores. Allen e Fuqua (1985) também observaram controle seletivo após o ensino de discriminações em condição de diferenças múltiplas e ampliação do controle pelas dimensões dos estímulos após exposição ao treino com diferenças críticas. No presente estudo, apenas o procedimento de ensino com diferenças múltiplas foi utilizado em todas as condições. Os resultados crescentes nas condições finais sugerem que os testes de diferenças críticas intercalados com os treinos, mesmo sendo em extinção, produziram

efeitos semelhantes aos obtidos em estudos anteriores (Allen & Fuqua, 1985; Schreibman et al., 1982), ou seja, a ampliação do controle conjunto por todos Os elementos que compõem os estímulos. Nas últimas duas condições com durações diferentes dos estímulos, os altos escores na etapa de ensino foram preditores dos desempenhos no Teste de Diferenças Críticas (Figura 3).

O Teste de Diferenças Críticas não permitiu diferenciar o comportamento sob o controle de cada um dos elementos daquele sob o controle da configuração total do estímulo, uma vez que o S+ apresentado no treino era idêntico ao presente nas sessões de ensino. Apesar do desafio adicional que o teste impunha, requerendo discriminações mais precisas, era possível responder sob o controle do estímulo composto como uma unidade. No Teste de Elementos, os estímulos (inclusive os considerados corretos) foram formados pela recombinação de dois elementos ou por elemento isolado. Nenhum dos estímulos utilizados nesse teste estava presente nas sessões de ensino. Resultados sistemáticos são, portanto, evidências de discriminações emergentes e de controle por unidades menores do que as dos estímulos ensinados diretamente (Skinner, 1957).

Os resultados de metade dos participantes mostraram evidências de que o desenvolvimento de controle pelos elementos foi influenciado pelo tempo de exposição aos estímulos: os escores foram mais altos nas condições com maior exposição do que nas condições com menor tempo de exposição. Esses resultados foram replicados com delineamento de sujeito como seu próprio controle com reversão das condições (ABA/BAB) (Figura 3). Mackay (1991) sugeriu que desempenhos mais precisos em tarefas discriminativas podem estar relacionados com o tempo de exposição aos estímulos. O tempo de exposição, por sua vez, permite a oportunidade para a ocorrência de respostas de observação, consideradas por Dinsmoor (1985, 1995) como elo crucial do fluxo comportamental que estabelece e mantém operantes discriminados (ver também Tomanari, 2009). O procedimento utilizado no presente estudo, entretanto, não permitiu isolar a variável tempo de exposição aos estímulos. As condições que produziram maior exposição aos estímulos foram aquelas nas quais os participantes receberam sessões de ensino mais longas e em maior número, obtendo por isso maior número de reforços. As sugestões de mudança no procedimento apresentadas acima, aliadas à utilização de um número fixo de tentativas, poderiam isolar o

efeito das duas variáveis.

Houve variabilidade nos resultados dos participantes da pesquisa tanto no grau, quanto no elemento de controle comportamental no Teste de Elementos (Figura 4). McIlvane (1988) e Dube e McIlvane (1996) propuseram que o reforçamento de uma classe de resposta não seleciona apenas topografias de respostas, mas também topografias de controle de estímulos. A topografia de controle de estímulos (TCE) se refere a propriedades físicas do ambiente que adquirem função de estímulo em relação ao comportamento quando selecionadas pelas contingências de reforçamento. As TCEs podem ou não ser compatíveis com os controles de estímulos desejados pelo experimentador. Características dos estímulos e da contingência de reforçamento podem restringir ou ampliar as TCEs. O Treino de Diferenças Múltiplas permite a ocorrência de diferentes topografias de controles de estímulos, como foi observado no presente estudo. Em um treino discriminativo onde as alternativas de escolha não possuem elementos comuns, controle restrito por qualquer elemento ou combinação de dois elementos e controle pelos três elementos do S+ geram alta densidade de reforçamento e, portanto, podem ser TCEs fortalecidas. No presente estudo, o Treino de Diferenças Múltiplas parece ter selecionado várias TCE's durante o treino e que pode ter gerado variabilidade durante os testes, pelo número de elementos insuficiente e/ou inconsistentes com os controles esperados pelo experimentador.

O controle do responder restrito a um ou dois elementos não foi observado para todas as crianças em todas as condições. Os três participantes com a ordem das condições ABA apresentaram controle por um dos elementos do S+ em todas as condições, mas esse elemento variou entre os participantes (padrão para P01, forma para P02 e cor para P03). Nenhum participante desse grupo mostrou controle por todos os elementos do S+ na última condição. Anderson e Rincover (1982) demonstraram que o controle restrito pode ocorrer em algumas condições e não em outras para um mesmo participante, podendo variar de acordo com a tarefa. Já os participantes que foram expostos à ordem de condições BAB mostraram uma ampliação do número de elementos da primeira para as demais condições. Dois participantes desse grupo mostraram controle por todos os elementos do S+ nas duas últimas condições (A e B), sugerindo que esta ordem promoveu um controle de estímulos mais amplo pelos elementos do S+. Essa ordem de

condições foi aquela na qual a condição com menor duração dos estímulos (1,5s) foi apresentada no início e no final do estudo. Esses resultados parecem a princípio contrastar com relatos anteriores que mostraram discriminações mais acuradas com maior tempo de exposição aos estímulos (e.g., Foster et al., 1995; Gimenes et al., 2000; Hale, & Alderman, 1978; Nelson, & Wasserman, 1978). No entanto, a condição com a menor duração foi a que gerou maior tempo de exposição, tornando esses resultados semelhantes aos relatados na literatura.

Os Testes de Diferenças Críticas e de Elementos utilizados no presente estudo foram estratégias metodológicas eficientes para verificar e monitorar ao longo das condições o controle do comportamento pelo composto e por diferentes elementos dos estímulos compostos. O Teste de Diferenças Críticas possibilitou avaliar o controle pelo composto em contexto diferente, fornecendo informação adicional sobre a precisão da discriminação formada. A recombinação dos estímulos e a apresentação dos elementos isolados mostrou o controle comportamental pelos elementos. O efeito das condições experimentais observado neste teste mostra a importância da utilização de contextos diferentes na avaliação do controle de estímulos. Estudos sobre ensino de leitura, com estímulos compostos que precisam desenvolver controle pelas unidades maiores e menores que a palavra, poderiam se beneficiar de múltiplas medidas de desempenho como a utilizada no presente estudo.

REFERÊNCIAS

- Allen, K. D., & Fuqua, R. W. (1985). Eliminating selective stimulus control: A comparison of two procedures for teaching mentally retarded children to respond to compound stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 55-71.
- Anderson, N. B., & Rincover, A. (1982). The generality of overselectivity in developmentally disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 34, 217-230.
- Balsam, P. D. (1988). Selection, representation, and equivalence of controlling stimuli. Em R. C. Atkinson, R. J. Herrnstein, G. Lindzey & R. D. Luce (Eds.), *Stevens's handbook of experimental psychology* (pp. 111-166). New York: Wiley.
- Burke, J. C. (1991). Some developmental implications of a disturbance in responding to complex environmental stimuli. *American Journal on Mental Retardation*, 96, 37-52.
- Catania, A. C. (1999). *Learning*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- de Rose, J. C. (2004). Além da resposta correta: controle de estímulos e o raciocínio do aluno. Em M. M. C. Hübner & M. Marinotti (Orgs.), *Análise do comportamento para a educação: Contribuições recentes* (pp. 103-113). Santo André: Esetec.
- Dinsmoor, J. A. (1985). The role of observing and attention in establishing stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 365-381.
- Dinsmoor, J. A. (1995). Stimulus control: Part I. *The Behavior Analyst*, 18, 51-68.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent behavior and stimulus classes. Em T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in human and animals* (pp. 197-222). North Holland, Amsterdam, NL: Elsevier Science.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1997). Reinforcer frequency and restricted stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 303-316.
- Dube W. V., & McIlvane W. J. (1999). Reduction of stimulus overselectivity with nonverbal differential observing responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 32, 25-34.
- Ferster, C. B. (1960). Intermittent reinforcement of matching to sample in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 3, 259-272.
- Foster, T. M., Temple, W., Mackenzie, C., Demello, L. R., & Poling, A. (1995). Delayed matching-to-sample performance of hens: Effects of sample duration and response requirements during the sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 64, 19-31.
- Gimenes, L. S., Vasconcelos, L. A., & Vilar, L. S. (2000, Outubro). *Efeitos da duração do modelo em um procedimento de escolha de acordo com o modelo com atraso*. Painel apresentado na XXX Reunião Anual de Psicologia, Brasília, DF.
- Guttman, N., & Kalish, H. I. (1956). Discriminability and stimulus generalization. *Journal of Experimental Psychology*, 51, 79-88.
- Hale, G. A., & Alderman, L. B. (1978). Children's selective attention with variation in amount of stimulus exposure. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 320-327.

- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Honig, W. K. (1969). Attentional factors governing the slope of the generalization gradient. Em R. M. Gilbert & N. S. Sutherland (Eds.), *Animal discrimination learning* (pp.35-62). London: Academic Press.
- Johnson, D. F., & Cumming, W. W. (1968). Some determiners of attention. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 157-166.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1968). Princípios de psicologia (C. M. Bori & R. Azzi, Trad.). São Paulo: Herder (Trabalho original publicado em 1950).
- Koegel, R. L., & Rincover, A. (1976). Some detrimental effects of using extra stimuli to guide learning in normal and autistic children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 4, 59-71.
- Koegel R. L., Schreibman, L., Britten, K., & Laitinen, R. (1979). The effects of schedule of reinforcement on stimulus overselectivity in autistic children. *Journal of Autism Development Disorder*, 9, 383-396.
- Koegel, R. L., & Wilhelm, H. (1973). Selective responding to the components of multiple visual cues by autistic children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 15, 442-453.
- Litrownik, A. J., Mcinnis, E. T., Wetzel-Pritchard, A. M., & Filipelli, D. L. (1978). Restricted stimulus control and inferred attentional deficits in autistic and retarded children. *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 554-562.
- Lovaas, O. I., & Schreibman, L. (1971). Stimulus overselectivity of autistic children in a two stimulus situation. *Behavioral Research & Therapy*, 9, 305-310.
- Matos, M. A. (1981). O controle de estímulos sobre o comportamento. *Psicologia*, 7, 1-15.
- Mackay, H. A. (1991). Conditional stimulus control. Em I. H. Iversen & K. A. Lattal (Eds.), *Experimental analysis of behavior, parts 1 & 2. Techniques in the behavioral and neural sciences* (Vol. 6, pp. 301-350). New York: Elsevier Science.
- McIlvane, W. J. (1998). Teoria da coerência de topografia de controle de estímulos: uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, 6, 185-189.
- Melo, R. M., Serejo, P., & Hanna, E. S. (2005). Discriminação simples e comportamento conceitual de posição: influência de diferentes tipos de treino. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 231-252.
- Nelson, K. R., & Wasserman, E. A. (1978). Temporal factors influencing the pigeon's successive matching-to-sample performance: Sample duration, intertrial interval, and retention interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 153-162.
- Pierrel, R., Sherman, J. G., Blue, S., & Hegge, F. W. (1970). Auditory discrimination: A three-variable analysis of intensity effects. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 17-35.
- Ray, B. A. (1969). Selective attention: The effects of combining stimuli which control incompatible behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 539-550.
- Reynolds, G. S. (1961). Attention in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 203-208.
- Rincover, A., & Koegel, R. L. (1975). Setting generality and stimulus control in autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8, 235-246.
- Schreibman, L., Charlop, M. H., & Koegel, R. L. (1982). Teaching autistic children to use extra-stimulus prompts. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33, 475-491.
- Schreibman, L. (1997). The study of stimulus control in autism. Em D. M. Baer & E. M. Pinkston (Eds.), *Environment behavior* (pp. 203-209). Boulder, CO: Westview.
- Sidman, M. (1969). Generalization gradients and stimulus control in delayed matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 285-289.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1971). Stimulus control after intradimensional discrimination training. *Psychological Reports*, 28, 147-157.
- Todorov, J. C. (1989). A psicologia como estudo de interações. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5, 25-347
- Tomanari, G. Y. (2009). Resposta de observação: uma reavaliação. *Acta Comportamentalia*, 17, 259-277.
- Touchette, P. E. (1969). Tilted lines as complex stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 211-214.
- Wagner, A. R., Logan, F. A., Haberlandt, K., & Price, T. (1968). Stimulus selection in animal discrimination learning. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 171-180.